

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Yogurt merupakan produk berbahan baku susu di mana di dalamnya telah ditambahkan bentuk padatan susu bukan lemak yang kemudian dipasteurisasi dan difermentasi oleh campuran bakteri asam laktat (BAL) yang biasa digunakan, yaitu *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* (LB) dan *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* (ST), sehingga diperoleh tekstur semisolid, tingkat keasaman, bau, dan rasa yang khas (Wong *et al.*, 1988). Saat ini produk yogurt semakin digemari oleh masyarakat karena masyarakat semakin menyadari arti kesehatan sehingga tingkat konsumsi masyarakat terhadap makanan fungsional seperti yogurt juga berkembang pesat. Tingginya tingkat konsumsi masyarakat akan yogurt menyebabkan produsen yogurt semakin berkembang pesat, banyak industri rumah tangga yang mencoba memproduksi yogurt. Selama ini sebagian besar produk yogurt diproduksi oleh industri-industri besar sedangkan para produsen yogurt skala rumah tangga masih mengalami banyak kesulitan untuk memproduksi yogurt tersebut, salah satunya yaitu tingginya biaya yang diperlukan untuk mendapatkan kultur yogurt.

Kultur yogurt yang digunakan umumnya terdiri dari dua jenis yaitu *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* dan *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* dengan perbandingan 1:1 (Kroger, 1975). Kultur starter yogurt yang digunakan dapat diperoleh dengan melakukan peremajaan secara berkala atau pembuatan kultur stok yogurt yang dapat disimpan dalam jangka waktu tertentu, dengan persyaratan jumlah sel minimal untuk kultur starter sebanyak  $10^6$ - $10^8$  CFU/ml (Tamime dan Robinson, 1999).

Pembuatan kultur stok yogurt dilakukan secara terpisah antara *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sehingga memudahkan pada saat akan digunakan dalam pembuatan yogurt, di mana penambahan kultur yogurt membutuhkan perbandingan tertentu. Penyediaan stok kultur sudah biasa dilakukan di luar negeri dengan menggunakan metode *freeze drying* (pengeringan beku) dan *spray drying* (, tetapi untuk memperoleh stok kultur dengan metode tersebut dibutuhkan biaya investasi dan operasional yang tinggi. Dalam penelitian ini, penyediaan stok kultur yogurt dalam bentuk beku merupakan salah satu cara untuk memperoleh kultur yogurt dengan biaya yang lebih rendah dan teknologi yang lebih sederhana, karena dapat dilakukan dengan menyimpan kultur dalam *freezer* yang terdapat dalam rumah tangga.

Viabilitas sel yang dibekukan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: fase pertumbuhan bakteri, kecepatan pembekuan, kecepatan *thawing* (Morice *et al.*, 1992), penambahan senyawa *cryoprotectant* (Thunell *et al.*, 1984) dan lama penyimpanan beku (Moss dan Speck, 1963). Menurut Thunell *et al.*, (1984), bakteri yang berada pada fase stasioner memiliki ketahanan yang lebih tinggi terhadap proses pembekuan dibandingkan dengan bakteri yang berada pada fase eksponensial. Kecepatan pembekuan dan *thawing* akan menentukan viabilitas sel dan aktivitas kultur. Proses pembekuan cepat yang diikuti dengan proses *thawing* cepat akan memberikan ketahanan bakteri yang maksimum sehingga diperoleh sel dengan viabilitas yang tinggi (Thunell *et al.*, 1984). Pembekuan cepat akan menghasilkan ukuran kristal es yang kecil sehingga dapat mengurangi terjadinya kerusakan sel. Penambahan *cryoprotectant* akan memberikan tingkat ketahanan bakteri yang lebih tinggi selama penyimpanan beku karena senyawa tersebut akan mengikat air sehingga dapat menghambat

proses pembentukan kristal es baik di luar maupun di dalam sel (Thunell *et al.*, 1984).

Media yang digunakan untuk pertumbuhan dan pembekuan adalah air kelapa dengan dan tanpa penambahan susu skim pada berbagai konsentrasi. Penggunaan air kelapa sebagai media pertumbuhan dan pembekuan bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan air kelapa sebagai limbah dari buah kelapa tua yang masih belum dimanfaatkan padahal jika berat air kelapa sekitar 25% dari berat buah per butir (rata-rata 300 ml per butir), maka air kelapa yang terbuang sekitar 30.000-36.000 liter/hari (Barlina *et al.*, 2007). Air kelapa mengandung gula-gula sederhana dan mikronutrien yang dapat dimanfaatkan dengan mudah untuk pertumbuhan mikroba, tetapi jika digunakan sebagai media pembekuan tidak cukup untuk mempertahankan viabilitas kultur BAL selama penyimpanan beku, sehingga diperlukan penambahan bahan lain yang dapat mendukung peranan limbah air kelapa sebagai media pembekuan, salah satunya adalah susu skim (Harmayani *et al.*, 2001).

Menurut Castro *et al.* (1997), penggunaan susu skim sebagai *cryoprotectant* selama pembekuan dapat memberikan ketahanan hingga 90% pada *Lactobacillus bulgaricus*. Penambahan susu skim berfungsi sebagai *cryoprotectant* yang diharapkan dapat melindungi sel mikroba dari kerusakan akibat pembentukan kristal-kristal es selama proses pembekuan, karena susu skim mengandung protein dalam jumlah tinggi yang terserap pada permukaan sel yang dapat membentuk lapisan yang viskus, menghambat pertumbuhan kristal es dengan meningkatkan viskositas larutan dan mempertahankan struktur amorf dari kristal es yang berada di dekat sel (Carvalho *et al.*, 2004). Penambahan susu skim dengan berbagai macam konsentrasi bertujuan untuk mengetahui konsentrasi optimum susu skim yang dapat melindungi sel mikroba selama pembekuan. Jika

penambahan konsentrasi susu skim berlebih, maka total asam hasil metabolit akan semakin meningkat sehingga dapat menurunkan ketahanan sel terhadap pembekuan.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan air kelapa dan penambahan susu skim dengan berbagai konsentrasi sebagai media penyediaan kultur stok yogurt dan berapa lama penyimpanan optimum kultur stok tersebut sehingga diperoleh viabilitas yang tinggi untuk masing-masing kultur yogurt.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh penambahan susu skim pada media air kelapa dan lama penyimpanan terhadap viabilitas kultur stok yogurt beku.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh penambahan susu skim pada media air kelapa dan lama penyimpanan terhadap viabilitas kultur stok yogurt beku.
2. Mengetahui konsentrasi optimum penambahan susu skim pada media air kelapa yang dapat mempertahankan viabilitas masing-masing kultur stok yogurt beku.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Memberikan alternatif penyediaan kultur yogurt dengan teknologi sederhana dan biaya yang rendah.